美国拉文大学图书馆创客文化培养经验分析

宋娟*

（中国计量大学图书馆 杭州 310018）

摘　要：

[目的] 分析美国拉文大学图书馆创客文化培养过程和经验，为我国高校图书馆提供参考。

[方法] 采用网络调研和文献调研的方法。

[结果] 拉文大学采用逐步推进、分阶段发展的策略培养校园创客文化；重视评估，根据评估结果调整方案；培训学生承担创客中心和各项活动的重要工作。

[局限] 调查研究的对象仅限于一所，研究的范围小，具有一定的局限性。

[结论] 我国图书馆可以借鉴拉文大学经验，根据实际制定方案，循序渐进、经济高效地推广校园创客文化。

关键词 美国 拉文大学图书馆 创客文化培养

分类号 G259.712

Analysis on the Experiences of the Establishment of a Maker Culture of the Library of University of LaVerne, USA

***通讯作者：**宋娟，Email：juansong22@foxmail.com

Song Juan

(China Jiliang University， Hang Zhou 310018，China)

Abstract：

[Objective] Analyzes the process and experience of cultivating maker culture in the University of La Verne library，so as to provide reference for Chinese university libraries.

[Methods] Through web and literature survey, this paper analyzes the process and experience of cultivating maker culture in the University of La Verne library.

[Results] In Wilson library, University of La Verne, USA, phased development is employed to promote a maker culture on campus. Evaluation is paid heavy emphasis on, and which is the basis of many decisions and adjustments. A large quantity of students has been selected and cultivated to take on lots of important work of the maker center and various events.

[Limitations] The object of the investigation is limited to one institution, the scope of the study is small, and it has certain limitations.

[Conclusions] It is necessary for domestic university libraries to make practical plans according to their own situation. A maker culture should be promoted on campus gradually, economically and efficiently.

Key words: America the library of University of La Verne Establishment of maker culture

创客空间(hackspace, hacklab, makerspace, creative space)，20 世纪 90 年代开始流行于德国混沌电脑俱乐部（the German Chaos Computer Club）, 2006 年受到人们广泛关注，到 2012 年，全世界已经建立了 700 到 1100 个活跃的创客空间组织，成员数逐年增加。[1] 在创客空间，人们分享电脑、技术、科学、数字、电子艺术等兴趣，寻求合作，并动手创造。

图书馆长期以来一直是创新技术的发源地，通常为公众提供第一次接触创新的机会（如互联网或 3D 打印）。[2] 研究型图书馆协会（ARL）[1]2015 年专题调查报告显示，当时参与调查的 81%的北美图书馆提供或计划提供创客空间服务。很多图书馆正在整合核心服务，提供用户培训、硬件服务和参考服务。还有部分图书馆提供模型的选择、组织、评估、记录和存储服务。（调查情况汇总见表 1）。

[1] 研究图书馆协会（ARL）是加拿大和美国主要公立和私立大学、联邦政府机构和大型公共机构图书馆和档案馆的非营利会员组织,代表研究型图书馆，召集研究和高等教育合作伙伴，分享当前问题的情报，培养下一代多样化图书馆领导人。

***通讯作者：**宋娟, Email：juansong22@foxmail.com

[3] 美国新媒体联盟[2]2017年度《地平线报告》（图书馆版）强调高校和研究型图书馆对客户创新活动的应提供持续的支持服务。[4] 各院系、部门和图书馆纷纷带头发起创建和发展创客空间。

2011年国内开始启动创客空间建设，以创客空间为基地推动民众创新创业能力的提升以及对创新创业公司的扶持。[5] 2016年教育部下发《教育信息化“十三五”规划》，对高校的创新创业教育也提出了明确的要求和规划。高校图书馆作为高校的信息文化资源中心，应该成为“知识的实验室”、“智慧的加工车间”，要让知识更好地被充实、分享和实验，助力学生能力的提升。[6]

我国高校图书馆创客空间建设整体而言处于探索和起步阶段。[7] 对一些图书馆来说，创客空间的建设在很大程度上受制于人员、资金和场所，甚至有一些

图书馆因此搁置了对创客文化的传播计划。美国拉文大学威尔逊图书馆从本馆实际出发，分阶段在校园逐步培养创客文化的成功经验对我国高校图书馆具有一定的借鉴意义。

服务	**图书馆（个）**	**参加调查图书馆（个）**	**占比（%）**
提供（或计划提供）创客服务	52	64	81
提供（或计划提供）用户培训	36	40	90
参考服务	35	40	87.5
硬件服务	38	40	95
模型存储库	26	40	65
集合开发（选择、组织、评估或记录模型）	19	39	49

表1　ARL 2015年调查情况汇总表

1. 美国拉文大学威尔逊图书馆校园创客文化培养 [8]

拉文大学是美国加利福尼亚州一所四年制私立大学，有4900名注册本科生，2200名研究生。拉文大学约52%的本科生属于艺术与科学学院，35%的学生属于商业和公共管理专业，13%在LaFetra教育学院。拉文大学自身没有设工程学项目，与华盛顿大学有合作开展工程学双学位培养项目。学校65%的学生在本部校区注册，其余学生属于其他8个校区及线上教育项目。威尔逊图书馆坐落于校本部，占地29172平方英尺，图书馆教育覆盖包括线上项目在内的所有校区。平均每年有3600余学生接受各种形式的图书馆教育，每天实际到馆人次在1100左右。

[2] 美国新媒体联盟（New Media Consortium）自2005年起发布《地平线报告》高教版。该联盟于2002年开启“地平线”这一持续性的研究项目，召集全球数百名教育、技术及相关领域的专业人士组成专家咨询委员会，每年对教育领域的一系列技术问题进行深入研究，评定并发布未来五年内可能成为主流应用的新兴技术。每年发布的《地平线报告》已经成为洞察全球教育新技术应用趋势及国际教育信息化的风向标。

***通讯作者：**宋娟，Email：juansong22@foxmail.com

威尔逊图书馆的创客活动是逐步发展起来的。图书馆没有专用的设备，更没有专项经费和专门空间，完全是在教师兴趣的刺激和技术图书馆员的引导下起步的。随着项目的推进，图书馆得以建立正式的创客中心。创客中心一经开放，图书馆教员就努力把它建成一个被公认为对校园内所有人开放的创新实验室，鼓励实验和游戏，同时将其提供的服务与课程和个人活动相结合。威尔逊图书馆创客计划是大学图书馆的延伸，正如创办它的初衷，它最终成为了一个创新的优秀学术单位，对校园教学和学术活动做出了贡献。

1.1 校园创客活动

(1) 创客活动起步和创客兴趣小组的建立

威尔逊图书馆的创客活动是从 3D 打印起步的。当时，越来越多的学术机构先后启动了支持创新工具和技术的项目。威尔逊图书馆从 2014 年秋开始 3D 打印试点服务，设备是从学校物理系借来的。3D 打印机被安放在整个图书馆大楼出口处，这是大楼唯一的出口，所有的学生和教职员工的必经之地，希望能引起师生学工的兴趣，激发他们把 3D 打印和自己的兴趣与课程联系起来。第一个服务请求来自一位人文教师，他希望打印一个描绘玛雅神庙的建筑模型。此后，图书馆又接到了来自人类学、数学、生物学和心理学等更多院系和校区的打印请求。图书馆员工发现图书馆处在学校的中心位置，是一个提供 3D 打印服务的理想场所。因为 3D 打印机的高曝光率，越来越多的师生员工提出了请求，这也促进了图书馆创客项目的诞生。

2015 年 1 月开始，图书馆组织每个月一次，每次为时一小时的创客兴趣小组碰面会。小组有会员 30 名，其中有 10 人参加了每一次的小组活动。图书馆技术馆员从各系教职员工中收集每一期的活动主题。最初的一些主题活动包括每个院系的制作方向、参观实验室， 譬如物理实验室、戏剧系的木工车间。还有一些主题涉及与制作相关的课程与研究、扩大图书馆制作项目的申请，以及对图书馆创客服务的建议。

(2) 期末周现场活动

期末周活动在大学校园里越来越流行，威尔逊图书馆顺应这个趋势，决定在学期期末的时候开展减压活动。从 2015 年秋季开始， 活动包括治疗犬探访、冥想课程和工艺美术课程。因为研究表明艺术表现和创作有益于学生缓解压力。图书馆希望让学生不仅通过动手活动和制作来表达自己的想法，还希望借此机会展示 3D 打印笔等创客技术。工艺美术课在第一学期期末考试周和此前一周，每周开课三到四次，每次一小时。具体的时间按照通常同学们最喜欢来图书馆的时间段安排，一般安排在周一和周三的 11：45 a.m. ~ 1:10 p.m.、晚间和周日晚上。学生工作者指导活动，包括折纸、着色和使用 3D 打印笔。活动大多低成本，适合学生参加。活动桌子就摆放在图书馆前面，为的是从那儿经过的人流量大，也可以吸引那些课间经过的学生。活动大受欢迎，原计划一小时的活动，为了让学生完成作品，往往要两小时才可以结束。此外，图书馆这种现场活动贯穿了整个学期，形式包括工艺美术讲习班和虚拟现实演示。这些有趣的技术演示使得学生有机会在图书馆体验新技术，并且在轻松的氛围中参加创客活动。

(3) 2016 年小型创客展览会和鲨鱼坦克式比赛

2016 年 4 月，威尔逊图书馆举办第一届小型创客展览会，为全校师生员工提供了一次展示创客技术和手工艺的机会。展览会有好几个目标，包括：让各个图书馆和大学建立联系；更广泛地在校园传播创客文化；演示图书馆现有的一些制作工具。展览会选在一天中没有课程安排的时间段。参加者在图书馆网站注

***通讯作者：**宋娟, Email：juansong22@foxmail.com

册， 图书馆为每个小组提供一张桌子和两把椅子。为了鼓励更多人参加比赛，扩大比赛的影响力，组委会特别设立了 500 美元的奖金，奖励给展览会上最受欢迎的小组。在展览会入口，每个进场观众拿到 3 张选票，并让他们自主投放在最喜爱的展示台边的选票箱里。

参与此次展览会展示的一共有 36 人，独立或几人成组， 共展示了 23 项制造，有用手柄驱动的胶球机，重新设计的复古 commodore 计算机， 改装的摩托车等； 艺术类项目包括珠宝设计、玻璃瓶设计、圈织机及纸制工艺品。也有一些学生展示了与课程作业相关的项目。数学系、生物系、化学系和商业系的教师与学生们联合参加了展示。数学+戏剧课程的学生还展示了四个课堂项目。图书馆设了几个展台来展示其拥有的制造资源。图书馆的学生工作者在现场演示如何使用这些资源，同时展示了部分 3D 打印完成的作品。参与者也可以在现场参加一些游戏。

有 7 个参展组报名参加展览会下半场的鲨鱼坦克式比赛。比赛形式模仿了一个当时流行的电视节目形式，参赛者在观众面前推销他们的项目。比赛给了参赛者一个公开的机会正式地向公众展示他们的想法和创新点， 然后从由教职员工和董事会成员组成的小组得到反馈并参与奖金竞争。

展会结束后，组委会通过问卷调查和非正式访谈的方式得到了各方对此次展览会的反馈。总的来说，参展人非常感谢图书馆给他们机会展示作品并和其他创客一起交流。除了一些与会者抱怨展会的场地太小，总的来说参与这样的活动让他们身心愉悦。大家对鲨鱼坦克式比赛的持有不同的看法，有些觉得即使没能胜出， 参加比赛就很高兴；有一些教工认为比赛规则与团结协作的创客文化核心价值观相悖。对展示和作品的评判标准，也有一些不同的意见。经过深思熟虑和讨论，组委会决定以后不再举行鲨鱼坦克式比赛。

(4) 2017 年小型创客展览会

2017 年春，威尔逊图书馆组织召开第二届创客展览会。这一次共有 27 位参与者展示了 16 个项目。展会地点选在图书馆外面，这是为了有更大的空间容纳更多的参展项目、更多的观众更从容地在展会活动。室外的活动也更有利于增强可见性，吸引路过的人群。展会时间选在社团活动时间，以利于师生在午休或课间时间来参会。

参展人有学生，也有教职员工。一位参展者展示了自制的街机游戏。平时经常来创客中心学习的物理系组了 7 个队参展。一门平时与技术馆员合作的物理课在博览会上有好几项参赛作品。组委会决定设立更多的小额奖励分发给更多的参展者和受访者。

与会者和参展者都参加了调查。调查是线上调查，其中与会者可以在现场用 iPad 参与。调查发现很多参展人都很遗憾本次展会不再设观众奖。也有参会者希望其他校区的社团也可以参加进来，以扩大展会的规模和影响力。与会者被问及他们知晓本次活动的途径，对展会最感兴趣的是什么，参会前他们对创客文化有多少了解，会后是否会到访创客中心。根据大家的意愿，下一届展会有可能会恢复设立观众奖，以鼓励参会者邀请他们的朋友来参加展会。

(5) 机器人科学夏令营

2017 年 6 月图书馆开始推介夏令营。7 到 12 年级的学生参加为期一周的学习从头开始学习造机器人。夏令营每期只招收 6 名学员，以保证每个营员都可以得到充分的指导。学习内容包括 3D 打印技术、建模、编程和使用微控制器 Arduino Uno. 图书馆学生雇员在夏令营担任辅助工作，同时自身可以获得有价值的指导

***通讯作者**：宋娟， Email：juansong22@foxmail.com

和课程设计技巧。图书馆在校园发送了夏令营邮件通知。师生员工口口相传也帮图书馆宣传了夏令营活动。夏令营广告同时在创客中心网页上发布了。

夏令营的开展有几个理由。首先图书馆员工和学生雇员对机器人科学很有兴趣，同时创客中心也可以增加收入以补充夏季的开销。为了适应整个夏天的课程和研究，创客中心夏季仍然开放。夏天也是学生雇员接受培训的良好时机。此时创客中心比较空闲，学生雇员工可以增长实践技能，也可以深度学习专门技能。另外，夏令营项目还可以加强与当地社区的联系，这与大学的核心价值观是一致的。创客中心可以在社区普及创客技术，特别是针对当地初、高中学生，借此扩大影响力。

整个夏天总共举办了四期夏令营，每期 5 天，每天 4 小时，招收 12-18 岁的孩子。三个学生雇员和一个教工负责夏令营的运作。每个学生负责一个模块的教学，比如 3D 打印与设计与编程，或者编程与设计。夏令营开营准备时间长达 6 个月。研究选定机器人套件；安全问题，集合困难、车轮的稳固性都需要考虑。机器人套件选定后，还要同时准备其他器材，比如网线、需要预先打印好的部件等

1.2 校园创客文化活动的组织与项目运营

(1)活动的宣传与组织

拉文大学“创客兴趣小组”的组建是在学校员工对图书馆大厅 3D 打印机的使用和兴趣的增长过程中自然而然地形成的。对创客活动感兴趣的员工经常自动驻足与技术官员攀谈。图书馆作为一个独立于各院系之外的机构，在校园中也是一个拥有最多服务人员的单位。学校员工们希望图书馆能发起成立一个基层委员会，负责把各个不同院系的创客招募到一起。图书馆员在校园内各个委员会和管理会议上公布了要成立创客兴趣小组的信息。没有官方的公告，完全依靠口口相传，小组顺利组建成功。小组最初只有 5 名成员，他们来自数学系、物理系、生物学系和戏剧系。创客兴趣小组坚持进行了一年的活动。这一年是图书馆馆员在校园促进创客活动和培养创客文化的重要时期。此时，图书馆添置了两台 3D 打印机。

为了唤醒校管理层的创客文化意识，让他们充分理解创客文化与学生学业之间的联系，图书馆员主动联系由首席财务官、首席信息主管及各院系领导在内的大学管理委员会，又与教务长委员会接触。艺术与科学学院的师生代表也受邀与图书馆一起到各个管理团组去宣传创客文化对学生课程以及生活的有益影响。

(2)创客中心的运营

①创客中心的建立与扩大

在校园创客文化具有了一定的基础后，2016 年 7 月，创客中心正式成立。这是一个由原先的安静学习间改造而成的 335 平方英尺大小的空间。受限于人员、经费和空间大小，进入空间需要预约，这样可以保证每个进入空间的创客受过专业的培训，可以正确、安全地操作设备。

2017 年 7 月，中心搬到 550 英尺的更大空间。这是为了满足设备的添加、也是为了满足激光切割机的通风要求。中心可以在工作日的 9：00 到 18：00 正常开放，周末可以通过预约进入中心。3D 打印机也在这一次由大厅搬入创客中心。

虽然拉文大学以文科为主，创客中心的设计却没有受限于此，而是希望吸引所有学科。中心发展最大的限制是有限的空间，大型设备无法在现有空间安装这个阶段添置的设备是几台 3D 打印机、一台激光切割机、微控制器套件和一套虚拟现实设备。中心也备有工艺工具，譬如环切模切机和缝纫机。中心员工每年按照新技术的最新发展情况和经费预算额度拟定设备购买清单。另外，设备的添置

***通讯作者：**宋娟，Email：juansong22@foxmail.com

也充分考虑了校内教职员工的建议。比如中心采纳英文系一位教授的建议，购买了一台纽扣机，这台机器成为了中心最受欢迎的设备之一， 被应用在现场活动中，也被校区学生俱乐部借去使用。

②创客中心日常管理

创客中心主要由学生来管理，学生工资由图书馆经费和联邦工作研究共同支付。学生雇员由一名图书馆全职馆员管理。技术馆员并不参与创客中心的日常运营，但需要配合员工主管策划各项项目和活动。

图书馆在招聘学生时并不会对其有相关经验的要求，而只是需要学生有解决困难的态度和强烈的客户服务意识。因为他们将要从事的是和新兴技术相关的工作，学生将会在工作中遇到他们未知领域的许多问题。因此，他们研究问题和解决问题的能力就显得尤为重要，帮助客户解决问题的意愿也更被看重。学生受聘后，接受约 10 个基本问题和软件问题的培训。在定向的过程中，馆员根据学生的兴趣和态度去确定他们以后的技能发展方向。所有的学生都接受中心基本服务的培训，但也各自专注于一两个专门的方向，譬如录像制作、缝纫、编程或 3D 建模。

中心培训学生的时候采用的是合作和 peer-to-peer 模式。低年级的学生跟随高年级学生至少学习 6 个月学习技能。过去，学生员工被认为是低技术含量的资源，现在这已经发生了改变。另外，这种学习模式丰富学生的校园经历，通过提供社团和支持，加强学生之间和学生与大学社团的联系。学生雇员在技术、研究、解决问题和客户服务方面均显示出高水平。

③ 创客中心为课程服务

创客中心被教职工以多种形式服务于课程教学。要求 3D 打印教具的申请有很多。心理系教授打印菲尼亚斯·盖奇受伤头部模型来帮助学生识别大脑结构及其对行为的影响；一位人文学科的教师用建筑模型来补充他的讲座，因为他重视触觉如何增加视觉和听觉的学习模式；一位人类学教授利用新发现化石的 3D 复制品来说明二维照片中看不到的特性。

几位教员鼓励他们的学生把制作融入学术工作；一位英语教授带学生到创客中心参观，向他们介绍可以用来创建多媒体的工具；艺术系已经将创客中心提升为一个制作高级项目的地方。一位艺术专业的学生用 3D 打印机制作了一件前卫的连衣裙，配饰现在陈列在图书馆的参考书桌上。

一些教员在他们的课程中分配了创客中心实验室时间。学生可以在创客中心探索各种工具，以满足他们的实际工作要求。在过去的四个学期里，两门普通物理课程的学生每周花一个小时在创客中心学习电路板，从而获得额外的学分。物理系的学生这学期开始接受创客中心学生雇员的微控制器指导，然后继续设计电路项目，展示他们的新知识和技能。根据这些条款，创客中心的工作人员注意到，物理系的学生开始专心于他们的工作，他们通常每周花费的时间超过教授要求的一小时。

1.3 创客活动评估

随着各种创客活动在校园内展开，创客文化开始在拉文大学校园逐渐形成。创客计划发展到包括课程支持、工艺美术工作室、游戏之夜和虚拟现实演示。创客展会和机器人科学夏令营每年都开展。尽管每次创客活动过后都会收集参与者的评估意见，但是图书馆仍然决定对整个项目进行评估。他们对评估者进行了访谈以确定图书馆如何与校园内的创客社区相适应，讨论创客活动如何推动学生的学习和参与以及图书馆如何扩展其支持服务。

***通讯作者：**宋娟，Email：juansong22@foxmail.com

2017 年 6 月到 9 月期间，11 名由拉文大学的教师、职员和学生组成的受访者接受了问卷调查。图书馆选择对创客社区当前成员的访谈作为评估方法，因为开放式问题被认为是收集用户对程序和服务的想法和感受的详细信息的一种有价值的方法。在进行了一次试点访谈后，评估者提出了问题并对其进行了优化。每一个访谈进行的时间是 30 分钟，对其中 10 位进行的是面对面的访谈，有 1 位的访谈以电话的形式进行。

受访者是从自愿报名的当前主要用户里选择的。受访者来自各个不同学科，身份也多样化，有学生、职员和老师。图书馆对每一次访谈都进行录音，并整理成书面访谈记录。虽然背景不同，但许多受访者都对创客文化持有相同的观点。通过对访谈的收集总结，得出共同主题。这成为分析的基础。

受访者认为图书馆处于学校的中心位置，独立于各个院系之外，是个公共场所。图书馆拥有各种设备和技术资源，又以欢迎的姿态迎接全校师生员工在这里交流、合作、学习。师生们认为创客活动没有严格的规则限定，可以激发想象力和创造力，让学生有充分的机会去表现自己的想法，自由地进行创造。创客活动也支持跨学科合作。创客社团有能力去培养不同思考者的想法，鼓励分享和合作学生解决问题的能力得到提升。同时，创客活动的氛围使得学生勇于尝试与发现他们不再担心犯错，而是以一种积极的心态接受错误，甚至主动跳出自己的舒适区接受挑战。图书馆提供的支持服务也得到了高度的评价，师生们认为支持服务非常必要，因为最开始学生们可能不知道该怎样开始，对技术也完全不熟悉。图书馆的支持还可以使师生少犯错误，从而节省时间。

大学校园的创客文化可以促进跨学科合作，有助于培养创新能力。鼓励学生去学习不熟悉的技术，激发他们发展自己的兴趣。无论是在课堂，在图书馆，或是在家的创客活动，都有利于他们的教育。

受访者也提出了图书馆应该更大力度地宣传创客活动，并提出了许多扩大创客活动影响力的建议。比如，在图书馆宣传学生制作空间项目；在学生社团活动中设展位；让更多俱乐部参与创客活动；丰富创客活动的类型；将创客活动融入更多的课程中去。

2. 拉文大学图书馆校园创客文化培养经验总结

2.1 逐步推进，分阶段发展

起步阶段，没有资金，没有固定场所，图书馆就从物理系借来一台 3D 打印机，放在图书馆大厅最显眼的出口处来引起师生的兴趣。对于每一个打印请求，都认真对待，慢慢发展到有几个主要固定成员的兴趣小组，又添置了设备并认真安排好兴趣小组的每一次活动， 坚持了一年之久。创客兴趣小组活动的意义在于通过它使不同院系的员工有机会聚集在一起讨论跨学科的工作和兴趣。这样制作活动可以和各个院系密切联系，进而引起员工对别的学科正在进行的活动产生兴趣。从 2015 年秋季开始的期末周活动，使得学生有机会在图书馆体验新技术，并且在轻松的氛围中参加创客活动。兴趣小组的创建和学生期末周的活动为图书馆在校园开展创客文化活动奠定了基础，培养了潜在的创客活动爱好者。

在兴趣小组的活动和学生期末周活动使创客文化在校园具有了一定影响力的基础上，图书馆趁热打铁，于 2016 年 4 月组织了小型创客展览会（包括鲨鱼坦克式竞赛）。展览会不仅使学校师生员工的创客技术与手工艺和创客技术与课程合作的成果得以展示， 广大师生员工通过图书馆现场演示进一步了解了图书

***通讯作者：**宋娟，Email：juansong22@foxmail.com

馆现有的制造工具和技术。校园创客文化得到有效的推广。

所有的努力使得创客文化在校园有了足够大的影响力，自然促成了 2016 年 7 月图书馆创客中心正式成立，有了 335 平方英尺的固定场所。受限于人员、经费和场所大小，每个进入空间的创客还需要经过预约，接受培训后才能进入中心。

2017 年春，图书馆在总结第一届创客活动经验的基础上，举办第二届创客展览会。2017 年 6 月图书馆开始推介夏令营。夏令营活动一方面为创客中心筹措了部分运营经费，另一方面培训了学生员工的技能，同时加强了学校与社区的联系，可谓一举多得。创客中心根据需要，搬到中心搬到 550 英尺的更大空间也添置了一些设备。

小步走也可以办成大事。图书馆在校园创客文化的培养过程中，每一步都是按照学校实际情况，利用有限的资源，以最经济的方式持续地举办活动，不断强化校园创客活动的重要性，最终自然而然也地成为了校园文化中不可缺少的一部分。

2.2 重视评估，及时调整

图书馆在校园推广创客文化的过程中，非常重视校内师生员工的意见，积极开展评估工作。

在创客中心正式成立之前就在教工的建议下组建了“创客兴趣小组”。兴趣小组一年的活动中，每一期的活动主题都是在教职员工中收集的。创客展览会后图书馆都会对本次活动做一个评估，及时得到各方的建议，及时做出调整。第一届展览会后，有一些教工认为比赛规则与团结协作的创客文化核心价值观相悖。对展示和作品的评判标准，也有一些不同的意见。经过深思熟虑和辩论，组委会决定以后不再举行鲨鱼坦克式比赛。第二届创客展会组委会设立了更多的小额奖励分发给更多的参展者和受访者。这一次与会者和参展者都参加了调查。调查是线上调查，其中与会者可以在现场用 iPad 参与。调查发现很多参展人都很遗憾本次展会不再设观众奖。也有参会者希望其他校区的社团也可以参加进来以扩大展会的规模和影响力。与会者被问及他们知晓本次活动的途径，对展会最感兴趣的是什么，参会前他们对创客文化有多少了解，会后是否会到访创客中心。根据大家的意愿，下一届展会有可能会恢复设立观众奖以鼓励参会者邀请他们的朋友来参加展会。

尽管每次创客活动过后都会收集参与者的评估意见，但是图书馆仍然决定对创客文化建设进行整体评估。他们对评估者进行了访谈，以确定图书馆如何与校园内的创客社区相适应，讨论创客活动如何推动学生的学习和参与，以及图书馆如何扩展其支持服务。2017 年 6 月到 9 月期间，11 名由拉文大学的教师、教职员工和学生组成的受访者，接受了问卷调查。受访者提出了许多建设性的意见

创客中心正式成立后，中心员工每年按照新技术的最新发展情况和经费预算额度拟定设备购买清单时也充分考虑校内教职员工的建议。中心雇佣了许多学生，学生受聘后接受约 10 个基本问题和软件问题的培训。在定向的过程中，馆员根据学生的兴趣和态度去确定他们以后的技能发展方向。学生的意愿受到尊重积极性得到很好的发挥。

通过日常工作中对意见的听取和正式的访问评估，创客中心可以更好地开展工作，与客户建立了良好的关系，也在不经意间扩大了创客文化在校园中的影响力。

2.3 学生担大任，多方共赢

学生在拉文大学校园创客文化活动中起到了不可替代的作用。实际上，人力

***通讯作者：**宋娟，Email：juansong22@foxmail.com

资源在许多机构开展创客活动中都会是一个大问题。工资是不小的支出，还会牵扯到编制等一系列问题，大量的雇佣正式员并不现实。拉文大学威尔逊图书馆大胆启用学生，很好地解决了这个问题。图书馆投入时间去培训学生工作人员，并尊重他们自己的意愿。在选择学生的时候，注重他们解决问题的能力而没有特别在意他们已经掌握的技术，因为这些都可以在工作中获得。为学生提供独特的学习机会，比如机器人科学夏令营。

图书馆在招聘学生时并不要求他们具有相关的经历经验，而是关注学生解决困难的态度和有没有强烈的客户服务意识，注重他们研究问题和解决问题的能力。学生受聘后，图书馆除了基本的培训外，根据学生的兴趣和态度去确定他们的技能发展方向。中心培训学生的时候，采用 peer-to-peer 模式，低年级的学生跟随高年级学生至少学习 6 个月学习技能，让他们最大程度地提升才能和丰富经验。过去，学生员工被认为是低技术含量的资源，现在这已经发生了改变学生雇员在技术、研究、解决问题和客户服务方面均显示出高水平。学生在工作中成就了自身，也成就了图书馆创客文化传播。这也为学校培养学生提供了一条新途径。

3. 结语

高校图书馆积极引入创客文化，让师生有机会感知创新文化，促进交流，鼓励合作，激发创造力，这是一件很有意义的事情。然而，在校园创客文化传播的过程中，一定要根据实际情况制定合理的推广计划。正如我们文中介绍的美国拉文大学威尔逊图书馆那样，不急不躁，分阶段推进，边干边总结，不断优化活动方案，同时合理利用学生资源，最后建立了自己的创客中心，成功地推广了校园创客文化。这种循序渐进的做法，使校园创客文化的传播没有因为资金、场所的缺乏而止步，也成功地避免了有些图书馆贸贸然占用大块场地、一次性引进大量设备，却没有充分利用造成的浪费。在目前国内高校图书馆普遍经费紧张书库架位不宽裕的现实情况下，这种经济有效的做法尤其值得借鉴。

[参考文献]

[1] 梁琦. 3D 打印机在图书馆服务中的应用与分析[J]. 图书与情报，2013(6): 109-111.

[2]Maceli M G. Making the future makers: makerspace curriculum in library and information science graduate programs and continuing education[J]. Library Hi Tech, 2019, 37(4):781-793.

[3] Altman, M., Bernhardt, M., Horowitz, L., etc. (2015), SPEC kit 348: Rapid Fabrication/Makerspace Services, Association of Research Libraries, available at: https://publications.arl.org/Rapid-Fabrication-Makerspace-Services-SPEC-Kit-348/ (accessed May 10, 2020)

***通讯作者：**宋娟, Email：juansong22@foxmail.com

[4] Becker Adams, S., Cummins, M., Davis, A., etc. NMC Horizon Report: 2017 Library Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. available at: http://www.learntechlib.org/p/177969/ （accessed May 11, 2020）

[5] 王宇，孙鹏. 高校图书馆创客空间建设于发展趋势展望[J]. 图书情报工作，2018 （1）：6-11.

[6] 北京大学信息管理系、听大师读图书馆创客空间【EB/OL】.[2017-04-02]. http://www.im.pku.edu/pku/jlhz/hyxx/2017-01-05/426.html.

[7] 谢朱琳. 引入、转型与反思：国内图书馆空间研究脉络梳理[J]. 图书馆建设，2018（9）：55-60.

[8] Beavers K., Cady J. E，Jiang A., etc. Establishing a maker culture beyond the makerspace[J]. Library Hi Tech, 2019, 37(2):219-232.

***通讯作者：**宋娟，Email：juansong22@foxmail.com